TEXIO

RS-232C INTERFACE UNIT

IF-20R

取扱説明書

お買い上げいただきましてありがとうございました。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、説明どおり正しくお使いください。
また、この取扱説明書は大切に保管してください。

株式会社 ニッケテクノシステム
NIKKE TECHNO SYSTEM CO.,LTD.

© PRINTED IN JAPAN B65-0135-10

保証について

このたびは、当社計測器をお買上げいただきまして誠にありがとうございます。ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本説明書を最後までお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。

お買上げの明細書（納品書、領収書等）は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

サービスに関しましては、お買上げいただきました当社代理店（取扱店）にお問い合わせくださいますようお願い致します。

なお、商品についてご不明な点がございましたら、当社の各営業所までお問い合わせください。

保　証

当社計測器は、正常な使用状態で発生する故障について、お買上げの日より1ヵ年無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

株式会社 ニッケテクノシステム
〒194-0004　東京都町田市鶴間 1850-1
http://www.texio.jp/

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ
サービスセンター　〒194-0004 東京都町田市鶴間 1850-1　TEL.042-788-4840

目　　次

1．使用上のご注意 …… 1

2．概　要 …… 1

3．定　格 …… 2

4．取付方法 …… 4

5．各部の説明 …… 5

6．スイッチの設定 …… 6
6－1　動作モードの設定 …… 6
6－2　通信速度の設定 …… 7

7．接続ケーブルについて …… 8
7－1　プロット出力用 …… 8
7－2　プリント出力用 …… 9
7－3　波形データ読み取り用 …… 9

8．使用方法 …… 10
8－1　プロット出力 …… 10
1．接続方法 …… 10
2．操作方法 …… 10
8－2　プリント出力 …… 12
1．接続方法 …… 12
2．操作方法 …… 12
8－3　波形データの読み取り …… 14
1．接続方法 …… 14
2．コマンドおよびデータのフォーマット …… 14
3．サンプルプログラム …… 17

9．トラブル時の原因と対策 …… 18

1. 使用上のご注意

⚠ 警 告

本器の脱着は、必ずオシロスコープ本体の電源スイッチをOFFにしてから行ってください。

⚠ 注 意

本器を取扱う場合は、金属部分（コネクタ、半田面など）になるべく手を触れないようにしてください。
本器を装着せず保管する場合は、本器が収納されていた帯電防止袋に入れ保管してください。

2. 概　　要

IF-20Rはシリアル通信のEIA規格であるRS-232Cに準じたインターフェースです。DCS-7000シリーズに装着し、RS-232Cのケーブルを通じコンピュータにデータを転送したり、プロッタやプリンタに管面コピーを出力することができます。

1)RS-232Cプロッタへの出力
　ストレージモードで管面に表示されているデータを、RS-232Cプロッタ（HP-GL対応）へ直接出力できます。
2)RS-232Cプリンタへの出力
　ストレージモードで管面に表示されているデータを、専用プリンタへ直接出力できます。
3)波形データの読み取り
　ストレージモードで管面に表示されている波形のデータをコンピュータに転送できます。

3. 定　　格

1)インターフェース規格
　EIA RS-232C準拠
2)インターフェース機能

インターフェース機能	機　　能
同　期　方　式	調歩同期方式
接　続　回　線	半２重回線
転　送　速　度	1200bps、9600bpsのどちらか一方を選択
ストップビット長	１ビット以上
キャラクタ長	８ビット固定
パリティビット	なし
デ　リ　ミ　タ	CR＋LF
ハンドシェーク	CTS-RTS方式
入力電圧範囲	－30Ｖ～30Ｖ
出　力　電　圧	±９Ｖ
接　続　形　式	DTE接続

3)プロット出力
　RS-232Cインターフェースを持つHP-GLコマンド対応のプロッタへの管面情報のハードコピー
　　波形データ（CH1、CH2、ADD、REF1、REF2）
　　リードアウト（電圧軸、時間軸、時計、動作モード、カーソル）
　　スケール
4)プリント出力
　RS-232Cインターフェースを持つ専用プリンタ（DPU-412、セイコー電子工業社製、モード１動作）への管面情報のハードコピー
　　波形データ（CH1、CH2、ADD、REF1、REF2）
　　リードアウト（電圧軸、時間軸、時計、動作モード、カーソル）
　　スケール
5)波形データの読み取り
　CH1、CH2、ADD、REF1、REF2の表示波形データの転送

6)その他の仕様

寸法・重量

幅	120.0mm
高　さ	40.0mm
奥　行	70.5mm
重　量	90g

温度・湿度（本体装着時）

仕様保証温度	＋10℃～＋35℃
仕様保証湿度	85%以下（ただし結露しないこと）
動作温度	0℃～＋40℃
動作湿度	85%以下（ただし結露しないこと）
保存温度	－20～70℃
保存湿度	85%以下

付属品

取扱説明書	1部
取付ネジ	2本

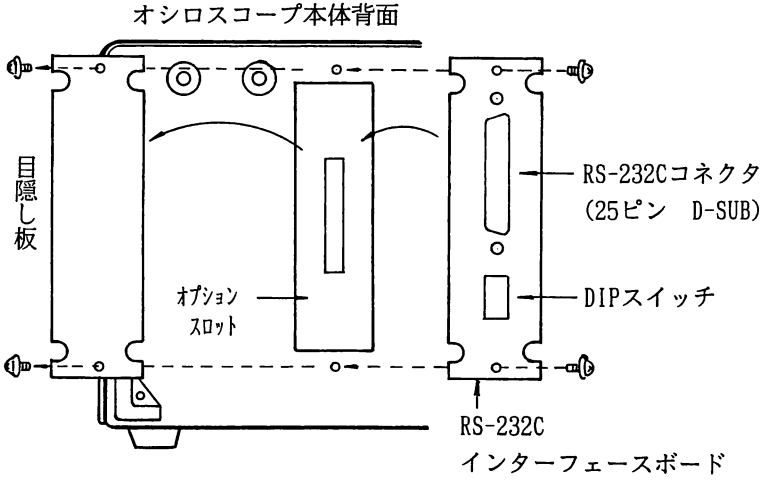
4. 取　付　方　法

○取り付け前の準備

中型のプラスドライバを用意します。

取付方法

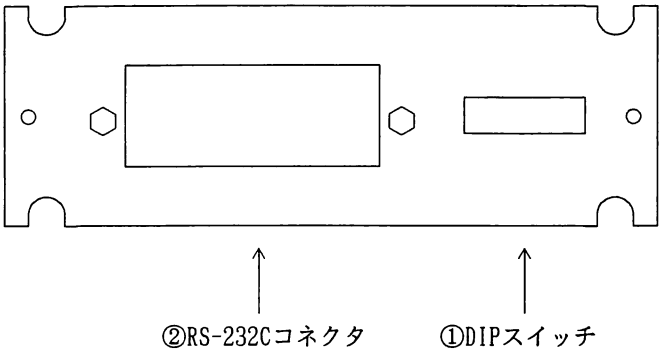
1)オシロスコープ本体の電源スイッチをOFFにし、ACコードをコンセントから抜きます。
2)オシロスコープ本体背面のオプションスロットの目隠し板を取り付けている2本のネジを外して、目隠し板を取り外します。
3)RS-232Cインターフェースボードを図に示す方向でオプションスロットに挿入します。



4)完全に奥まで押し込み、付属の2本のネジでオシロスコープ本体にしっかり固定してください。

注）目隠し板が外れている間に異物がオプションスロット内に混入しないように注意してください。

5. 各 部 の 説 明



①DIPスイッチ

このスイッチでRS-232Cインターフェースボードの動作モードを設定します。動作モードにはプロット出力モード、プリント出力モード、波形データ読み取りモードがあります。プロット出力モードはRS-232Cプロッタを接続し直接出力します。
プリント出力モードはRS-232Cプリンタを接続し直接出力します。
波形データ読み取りモードはコンピュータと接続し、コマンドによって表示波形データを読み取ります。

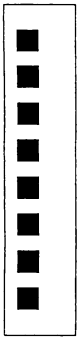
②RS-232Cコネクタ

D-SUB25ピンのメスのコネクタを使用しDTE接続のピン配置となっています。

ピン	信　　号	信号方向	
1	フレームグランド	—	
2	送信データ	出力	
3	受信データ	入力	
4	送信要求	出力	
5	送信許可	入力	
6	データセットレディ	—	(20ピンとショート)
7	シグナルグランド	—	
20	データ端末レディ	—	(6ピンとショート)
他	未使用	—	

6. スイッチの設定

スイッチの読み取りは電源ON時に1回だけ行われますので、設定変更をするときはスイッチ変更後に電源ONとしてください。スイッチの割当ては以下のようになります。



0 0 0 動作モードの設定
- 0 1 0：プロット出力モード
- 0 0 0：プリント出力モード
- 1 0 0：波形読み取りモード
- その他：未使用（予約）

（6－1参照）　（6－2参照）

0 0 0 0 未使用（0に固定）

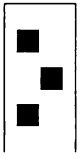
0 通信速度の設定（0：9600bps、1：1200bps）

0　1

6－1　動作モードの設定

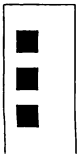
それぞれの動作モードを選択する場合の上側3個のスイッチの設定を示します。

0　1

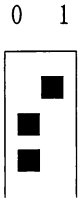


0 1 0 プロット出力モードの設定
（HP-GLプロッタ使用）

0　1



0 0 0 プリント出力モードの設定
（DPU-412使用）



波形データ読み取りモードの設定
（コンピュータ使用）

6－2　通信速度の設定

接続する機器に対応した通信速度の設定を下側の1個のスイッチで行うことができます。

通信速度の設定（9600bps時）

通信速度の設定（1200bps時）

7. 接続ケーブルについて

接続ケーブルは接続する機器側の仕様が異なるために、それぞれ違うものを選択する必要があります。ケーブルの接続を確かめて使用してください。
25ピンのD-SUBコネクタを使用した場合の接続図を以下に示します。

7－1 プロット出力用

セイコーエプソン社製HI-80にHP-GLエミュレーションROMとシリアルインターフェースを追加したプロッタのハンドシェークにDTRとDSRの信号を使用して制御をしています。このためプロッタのDTRがインターフェースのCTSに、プロッタのDSRがインターフェースのRTSにつながるようにします。これは一般的にプロッタ用ケーブルと呼ばれるものとなります。（推奨品：当社製 CB-2530S）

プロット出力用接続図

DSO側	DSO		プロッタ	プロッタ側
F G	①	⟷	①	F G
TXD	②	⟷	③	RXD
RXD	③	⟷	②	TXD
RTS	④	⟷	⑥	DSR
CTS	⑤	⟷	⑳	DTR
DSR	⑥	⟷	④	RTS
GND	⑦	⟷	⑦	GND
DTR	⑳	⟷	⑤	CTS
	その他のピンはNC			

7－2　プリント出力用

セイコー電子工業社製プリンタ・DPU-412はDCE形式を使用しており、接続には一般的にストレートケーブルと呼ばれるものを使用します。

プリント出力用接続図

DSO側	DSO　　プリンタ	プリンタ側
F G	① ⟷ ①	F G
TXD	② ⟷ ②	RXD
CTS	⑤ ⟷ ⑤	RTS
GND	⑦ ⟷ ⑦	GND
	その他のピンはNC	

7－3　波形データ読み取り用

コンピュータ側でRTS-CTS制御の通信プログラムを使用した場合の接続を示します。一般的にはコンピュータ接続用のクロスケーブルと呼ばれるものを使用します。

波形データ読み取り用接続図

DSO側	DSO　　プロッタ	プロッタ側
F G	① ⟷ ①	F G
TXD	② ⟷ ③	RXD
RXD	③ ⟷ ②	TXD
RTS	④ ⟷ ⑤	CTS
CTS	⑤ ⟷ ④	RTS
DSR	⑥ ⟷ ⑳	DTR
GND	⑦ ⟷ ⑦	GND
DTR	⑳ ⟷ ⑥	DSR
	その他のピンはNC	

8. 使　用　方　法

DCS-7000シリーズではストレージモードにおいて、RS-232Cプロッタ、プリンタに管面情報を出力したり波形データの読み取りをすることができます。
ここではIF-20Rオシロスコープ本体に装着されているものとして説明します。

8－1　プロット出力

ストレージモードにおいて、HP-GLコマンド対応のRS-232Cプロッタに波形データ、リードアウト、スケールを出力することができます。
RS-232Cプロッタはセイコーエプソン社製HI-80にHP-GLエミュレーションROMとシリアルインターフェースを追加したものを標準とします。

1．接続方法

1)オシロスコープ本体とRS-232Cプロッタの電源をOFFにします。
2)スイッチをプロット出力時の設定にします。（スイッチの設定は「6．スイッチの設定」を御参照ください。）
3)プロッタをデータ長：8ビット、パリティ：なし、ストップビット：1ビット、ハードウエアハンドシェーク使用、X制御：なし、HP-GLコマンド対応に設定し、通信速度を本器と合わせます。（設定方法はプロッタ側の取扱説明書を参考にしてください。）
4)本器とプロッタの間をRS-232Cプロッタ用ケーブル（7－1を参照）で接続しネジでしっかり固定します。
5)オシロスコープ本体の電源をONにしてから、RS-232Cプロッタの電源をONにします。

2．操作方法

プロット出力はオシロスコープがホールドの状態にかかわらずOUTPUTキーが押されると波形取込みを中断し出力が開始され、終了するとキーが押される前の状態に復帰します。

1)出　力
オシロスコープがストレージモードであるときにOUTPUTキーを押すと波形取込みが中断されて、スケール、リードアウト、表示されている波形データが出力されます。
出力中には管面に“OUTPUT”の文字が表示され、出力終了後に表示が消えます。

リードアウトは上から2行と下側の2行がスケールの下側に出力され、その他の表示は出力されません。

出力ペンの設定は

ペン1：CH1、REF1の波形

ペン2：CH2、REF2の波形、X-Yのリファレンス波形

ペン3：スケール

ペン4：リードアウト文字、カーソル

となります。

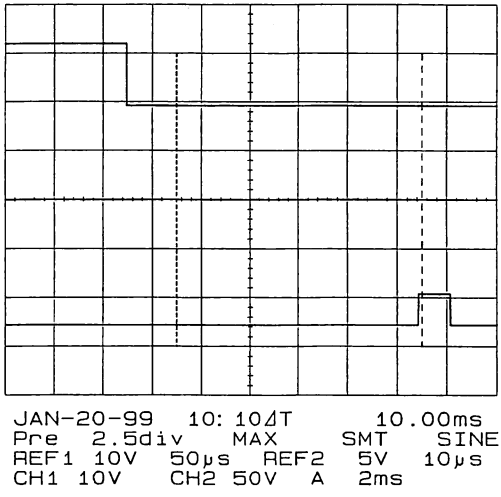
出力開始時にプロッタやケーブルの不都合で通信が行われない場合は、5秒間出力待ちをして中止します。出力中はオシロスコープのつまみの内、OUTPUTキーを除いて操作不能となりますので注意が必要です。

プロット出力のスケールとその他のデータの位置関係が管面表示と異なることがあります。これは管面とプロッタの表示方法の違いと地磁気の影響によって発生します。この差を修正するにはオシロスコープのディスプレイ・オフセット機能を使用します。調整方法はオシロスコープの取扱説明書を参考にしてください。

2)出力中止

プロット出力の途中で出力を中止する場合は、再度OUTPUTキーを押します。OUTPUTキーを押すと、プロッタやケーブルの不都合などによって通信が停止している場合を除いて、イニシャライズのコマンドがプロッタに送信され、出力を中止します。通信停止が5秒間以上続いた通信異常のときに、OUTPUTキーを押すと、そのままプロット出力を中止しますが、次にプロット出力する前には、必ず、プロッタの電源を一度OFFにして、プロッタにリセットをかけてください。

3)出力例（セイコーエプソン社　HI-80使用時）



8－2　プリント出力

ストレージモードにおいて、専用プリンタに波形データ、リードアウト、スケールを出力することができます。
専用プリンタはセイコー電子工業社製プリンタ・DPU-412を使用します。

1．接続方法

1)オシロスコープ本体とプリンタの電源をOFFにします。
2)本器をオシロスコープ本体に装着し、スイッチをプリント出力時の設定にします。
（スイッチの設定は「6．スイッチの設定」を御参照ください。）
3)プリンタをシリアル入力、データ長：8ビット、パリティ：なし、コントロールコード：モード1、印字方向：片方向に設定し、通信速度を本器と合わせます。
（設定方法はプリンタ側の取扱説明書を参考にしてください。）
4)本器とプリンタの間をRS-232Cプリンタ用ケーブル（7－2を参照）で接続しネジでしっかり固定します。
5)オシロスコープ本体の電源をONにしてから、RS-232Cプリンタの電源をONにします。

2．操作方法

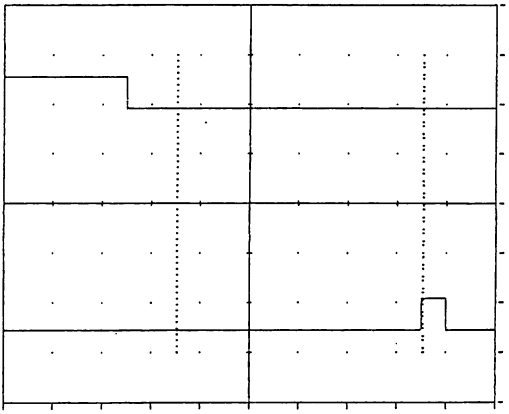
プリント出力はオシロスコープがホールドの状態にかかわらずOUTPUTキーが押されると波形取込みを中断し出力が開始され、終了するとキーが押される前の状態に復帰します。

1)出　力
オシロスコープがストレージモードであるときにOUTPUTキーを押すと波形取込みが中断されて、スケール、リードアウト、表示されている波形データが出力されます。
リードアウトは上から2行と下側の2行のみがスケールの下側に出力され、他の表示は出力されません。
出力中には管面に“OUTPUT”の文字が表示され、出力終了後に表示が消えます。
出力開始時にプリンタやケーブルの不都合で通信が行われない場合は、5秒間出力待ちをして中止します。出力中はオシロスコープのツマミがOUTPUTキーを除いて操作不能となりますので注意が必要です。
プリント出力のスケールとその他のデータの位置関係が管面表示と異なることがあります。これは管面とプリントの表示方法の違いと地磁気の影響によって発生します。
この差を修正するにはオシロスコープのディスプレイ・オフセット機能を使用します。
調整方法はオシロスコープの取扱説明書を参考にしてください。

2)出力中止

プリント出力の途中で出力を中止する場合は、再度OUTPUTキーを押します。OUTPUTキーを押すと、プリンタやケーブルの不都合などによって通信が停止している場合を除いて、イニシャライズのコマンドがプリンタに送信され、出力を中止します。通信停止が5秒間以上続いた通信異常のときに、OUTPUTキーを押すと、そのままプリント出力を中止しますが、次にプリント出力する前には、必ず、プリンタの電源を一度OFFにして、プリンタにリセットをかけてください。

3)出力例（セイコー電子工業社　DPU-412使用時）



8－3　波形データの読み取り

ストレージモードにおいて表示される各チャンネルの波形データが2048ポイント持ち、コンピュータに読み取ることができます。

1．接続方法

1)オシロスコープ本体とコンピュータの電源をOFFにします。

2)スイッチを波形データ読み取り時の設定にします。（スイッチの設定は「6．スイッチの設定」を御参照ください。）

3)本器とコンピュータの間をRS-232Cクロスケーブル（７－３を参照）で接続し、ネジでしっかり固定します。
4)オシロスコープ本体の電源をONしてから、コンピュータの電源をONにします。
5)コンピュータで必要な機能を満たすプログラムを作成し実行します。

２．コマンドおよびデータのフォーマット

1)コマンドのフォーマット
コマンドは要求する波形に対応して４個あり、それぞれ2048個の波形データを応答します。

WREAD1	ＣＨ１のデータ要求
WREAD2	ＣＨ２のデータ要求
WREAD3	ＲＥＦ１のデータ要求
WREAD4	ＲＥＦ２のデータ要求

コマンドの後ろにデリミタとしてCR+LFを出力してください。

2)データのフォーマット
応答データはチャンネル、垂直レンジ、掃引レンジ、波形データ、デリミタで構成されています。応答データのフォーマットは

WOUT*, ****, *****, ADDR0, ADDR1, ･･･････, ADDR2047 + CR + LF**

で表されます。
１番目の＊は要求したチャンネルと同じ数字が入ります。
２番目の******は６文字で構成され転送する波形の垂直レンジが入ります。
１文字目はUNCAL時が“>”でCAL時は空白になります。
２～４文字目はレンジの数字が右詰めで表示されます。
５、６文字目はレンジの単位が左詰めで表示されます。
３番目の*****は５文字で構成され転送する波形の掃引レンジが入ります。
１～３文字目はレンジの数字が右詰めで表示されます。
４、５文字目はレンジの単位が左詰めで表示されます。
４番目から2051番目までは波形データが右詰め３桁の10進数で表示され“,”によって区切られて2048個並びます。
最後にデリミタとしてCR+LFが出力されます。

波形が管面に表示されていなくてもデータは取り込まれているのでデータを取り出すことができます。

VERT MODEがADDの場合はCH1がCH1＋CH2のデータとなりCH2はそのままCH2のデータとなります。

ADDを選択した場合の垂直レンジはCH1とCH2が同じ場合はそのレンジを使用し、異なる場合は“ADD”の文字列が応答されます。

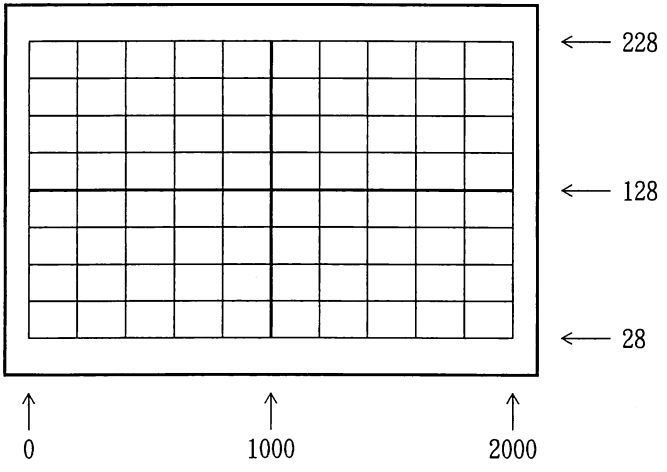
掃引レンジが外部クロックのときは3番目の文字は“EXT”の文字列が応答されます。また×10MAG時は“EXT *”となります。

3)波形データの分解能

DCS-7000シリーズの表示部は垂直軸が8ビット、水平軸が11ビットの構成で、256×2048の分解能を持ちます。

垂直軸はスケールの1divあたり25ドットとなり、管面中央ラインが128、上端ラインが228、下端ラインが28の値を取るように調整されています。

水平軸はスケールの1divあたり200ドットとなり、管面の左端ラインが0、中央ラインが1000、右端ラインが2000の値を取るように調整されています。



3．サンプルプログラム

PC-9801でN88-BASIC（86）を用いたプログラム例を次に示します。
オシロスコープをストレージモード、VERT MODEをCH1として、本器のスイッチの設定を波形データの読み取り、PC-9801側の通信速度を本器と同じに設定してプログラムを実行すると、CH1で表示している波形データが数字で表示されます。

```
100 'DCS7000 RS-232C CH1 DATA READ
110  DIM B$(2055):A$ = "":I = 0
120  ON COM GOSUB *REC
130  GOTO *START
140 *REC  :OUT &H32,&H15
150 *RECI :IF LOC(#1) = 0 THEN OUT &H32,&H37:RETURN
160  TEX1$ = INPUT$(1,#1):TEX = ASC(TEX1$)
170  IF TEX = 44 THEN B$(I) = A$:A$ = "":I = I+1:GOTO *RECI
180  A$ = A$ + TEX1$:GOTO *RECI
190 *START:OPEN "com:n82nn" AS #1
200  COM ON:PRINT #1,"WREAD1"
210 *LOOP :IF TEX = 10 THEN B$(I) = A$:GOTO *EXIT
220  GOTO *LOOP
230 *EXIT :FOR J = 0 TO I-1:PRINT B$(J);",";:NEXT:PRINT B$(I)
240  END
```

9. トラブル時の原因と対策

プロット・プリント出力と波形データ読み込みがうまく動かない場合は以下の項目を確認してください。

プロット出力時

・オシロスコープはストレージモードになっているか？
プロット出力はオシロスコープがストレージモードでのみ動作可能です。
リアルモードで動作している場合はストレージモードに変更し、その後でOUTPUTキーを押してください。

・RS-232Cインターフェースのスイッチの設定は正しいか？
また通信速度やその他の通信の設定が異なると正常に出力されません。
インターフェースのスイッチの設定はプロット出力の設定（「6．スイッチの設定」を参照）にして電源をOFFし、5秒以上待ってONしてからOUTPUTキーを押してください。プロッタの設定も同様に1度電源をOFFしてから設定をやり直してください。

・RS-232Cケーブルは正しいものを使用しているか？
RS-232Cケーブルがプロッタ用のケーブル（7－1を参照）でない場合は正常に出力されない場合があります。ケーブルの接続を確認してください。

・RS-232CプロッタのコマンドはHP-GL動作になっているか？
プロット出力はHP-GLに準拠したコマンドを使用しています。
プロッタの取扱説明書をよく読んでHP-GLコマンドを受付けるモードに設定してください。

プリント出力時

・オシロスコープはストレージモードになっているか？
プリント出力はオシロスコープがストレージモードでのみ動作可能です。
リアルモードで動作している場合はストレージモードに変更し、その後でOUTPUTキーを押してください。

・RS-232Cインターフェースのスイッチの設定は正しいか？
また通信速度やその他の通信の設定が異なると正常に出力されません。
インターフェースのスイッチの設定はプリント出力の設定（「6．スイッチの設定」

を参照）にして電源をOFFし、５秒以上待ってONしてからOUTPUTキーを押してください。

・RS-232Cケーブルは正しいものを使用しているか？
RS-232Cケーブルがプリンタ用のケーブル（７－２を参照）でない場合は正常に出力されない場合があります。ケーブルの接続を確認してください。

・RS-232Cプリンタの動作モードは正常か？
プリント出力はDPU-412のモード１をシリアルインターフェースで使用しています。またプリンタの他の設定も本器と同じ設定にする必要があります。プリンタの取扱説明書をよく読んで設定してください。

波形データ読み込み時

・RS-232Cインターフェースのスイッチの設定は正しいか？
インターフェースのスイッチの設定は波形データ読み取りモードでないと正常に動作しません。また通信速度が異なる場合も動作しません。スイッチを正常に設定（「６．スイッチの設定」を参照）し電源をOFFし、５秒以上待ってONしてから再度プログラムを実行してください。

・プログラムは間違っていないか？
コンピュータや言語がサンプルプログラムで使用しているものと異なる場合はプログラムを変更する必要があります。入力されたプログラムをもう一度確認してください。

・RS-232Cケーブルは正常につながっているか？
RS-232Cケーブルが波形データ読み取り用（７－３を参照）でない場合は正常に出力されない場合があります。ケーブルの接続を確認してください。

＊HP-GLはHEWLETT-PACKARD社の登録商標です。
HI-80はセイコーエプソン社の製品です。
DPU-412はセイコー電子工業社の製品です。
PC-9801はNEC社の製品です。